

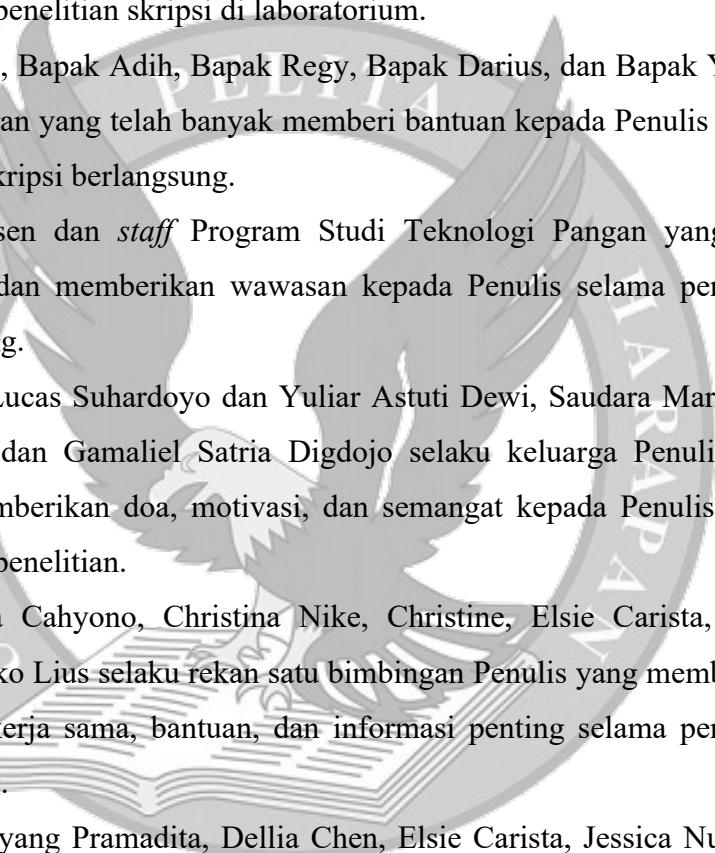
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “MODIFIKASI TEPUNG BERAS DAN KACANG HIJAU DENGAN MICROWAVING-COOLING DAN PENAMBAHAN HPMC DALAM PEMBUATAN MI LAKSA” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2019 hingga Desember 2019. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi Penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, Penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dela Rosa, M.M., M.Sc., Apt. selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu perkuliahan hingga penelitian skripsi Penulis.
5. Ibu Ratna Handayani, MP. selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan dan pembimbing akademik yang telah membantu perkuliahan, memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung Penulis selama masa perkuliahan hingga penelitian skripsi Penulis.
6. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati selaku pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung Penulis dalam penelitian hingga pengeraaan laporan skripsi.

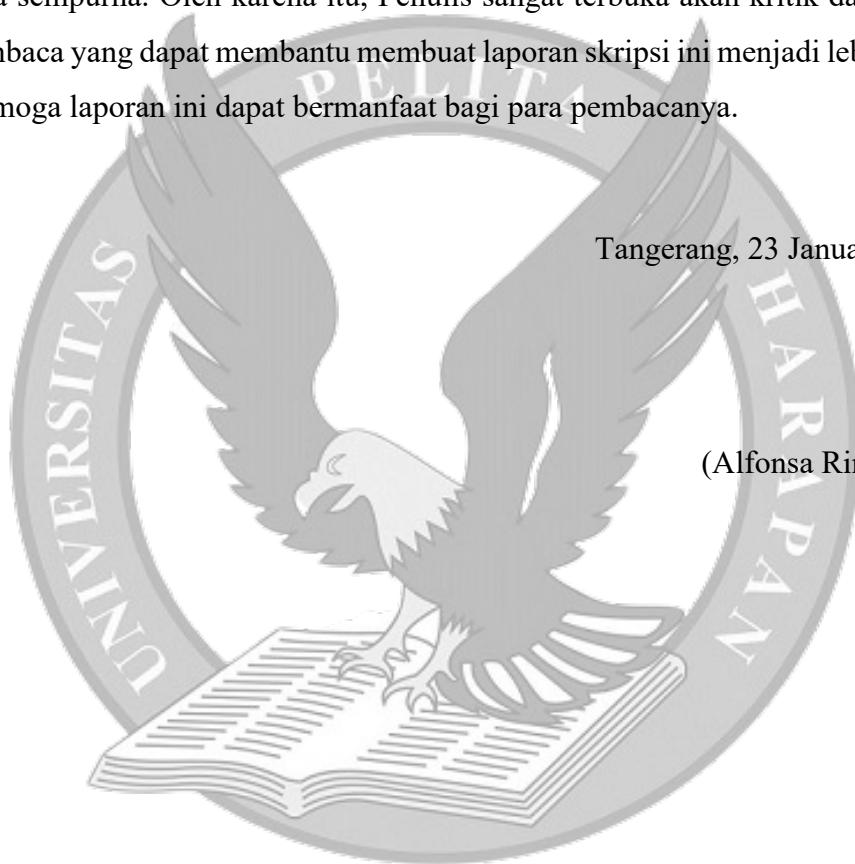
- 
7. Ibu Dr. Melanie Cornelia selaku ketua penguji yang telah menuntun proses sidang dan memberi masukan dan saran dalam perbaikan laporan skripsi.
 8. Ibu Wenny S. L. Sinaga, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan saran dalam perbaikan laporan skripsi.
 9. Ibu Natania, M.Eng selaku Kepala Laboratorium Pengolahan Pangan, Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si selaku Kepala Laboratorium Kimia, dan Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melakukan penelitian skripsi di laboratorium.
 10. Bapak Paoji, Bapak Adih, Bapak Regy, Bapak Darius, dan Bapak Yosafat selaku laboran yang telah banyak memberi bantuan kepada Penulis selama penelitian skripsi berlangsung.
 11. Seluruh dosen dan *staff* Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu dan memberikan wawasan kepada Penulis selama penelitian berlangsung.
 12. Orang tua Lucas Suhardoyo dan Yuliar Astuti Dewi, Saudara Maria Risa Puspitasari dan Gamaliel Satria Digdojo selaku keluarga Penulis yang banyak memberikan doa, motivasi, dan semangat kepada Penulis dalam melakukan penelitian.
 13. Astrid Elita Cahyono, Christina Nike, Christine, Elsie Carista, Grace Adelia, Nicko Lius selaku rekan satu bimbingan Penulis yang memberikan semangat, kerja sama, bantuan, dan informasi penting selama penelitian berlangsung.
 14. Ananda Mayang Pramadita, Dellia Chen, Elsie Carista, Jessica Nurmaria Demak, Liliana Yuwono, Niezza Bianca Amalia, Ribka Panjaitan, dan Theresa Melina Oetomo selaku rekan Penulis yang banyak memberikan hiburan, semangat, doa, dan motivasi kepada Penulis selama masa perkuliahan.
 15. Teman-teman di kelas 2016B yang telah memberikan semangat, motivasi, informasi, dan diskusi bersama selama masa perkuliahan berlangsung.

16. Ellys Yanto selaku mentor Penulis yang telah banyak membantu, memberikan semangat, doa, dan motivasi selama masa perkuliahan berlangsung.
17. Teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan berlangsung.
18. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 23 Januari 2020

(Alfonsa Rina Sari)



DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR DAN PENYERAHAN HAK NONEKSKLUSIF TANPA ROYALTY.....	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI.....	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mi laksa	5
2.1.1 <i>Cooking Loss</i>	6
2.2 Tepung Beras.....	7
2.3 Tepung Kacang Hijau	8
2.4 HPMC (<i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>).....	8
2.5 Pati	9
2.5.1 Gelatinisasi	11
2.5.2 Retrogradasi.....	11
2.5.3 Analisis Tipe Kristalinitas	12
2.6 Pati Resisten	13
2.6.1 Jenis Pati Resisten	14
2.6.2 Metode Peningkatan Kadar Pati Resisten.....	15
2.7 Prinsip Pemanasan dengan <i>Microwave</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	18
3.2 Prosedur Penelitian.....	19
3.2.1 Penelitian Tahap I.....	19
3.2.2 Penelitian Tahap II	21
3.3 Prosedur Pengujian	23
3.3.1 Rendemen (Indrianti <i>et al.</i> , 2015 dengan modifikasi)	23

3.3.2	Kadar Pati (Ezeigbo <i>et al.</i> , 2015)	23
3.3.3	Kadar Amilosa (Andarwulan <i>et al.</i> , 2011)	24
3.3.4	Kadar Amilopektin (Torraco-Uco <i>et al.</i> , 2006).....	25
3.3.5	Kadar Air (AOAC, 2005).....	26
3.3.6	Daya Serap Air Tepung (Rauf dan Sarbini, 2015)	26
3.3.7	Warna (Nielsen, 2010).....	26
3.3.8	Kadar Pati Resisten (AOAC, 2005).....	27
3.3.9	Sudut Difraksi dan Tipe Kristalinitas (Anugrahati <i>et al.</i> , 2017).....	28
3.3.10	Daya Serap Air Mi Laksa (Cham dan Suwannaporn, 2010 dengan modifikasi)	28
3.3.11	<i>Cooking Loss</i> (Cham dan Suwannaporn, 2010 dengan modifikasi)	28
3.3.12	Tekstur (Bhattacharya <i>et al.</i> , 1999)	29
3.3.13	Sensori (Meilgaard <i>et al.</i> , 2007)	29
3.4	Rancangan Percobaan.....	29
3.4.1	Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I	29
3.4.2	Rancangan Percobaan Penelitian Tahap II	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Karakteristik Tepung Beras dan Kacang Hijau	32
4.1.1	Rendemen	32
4.1.2	Kadar Pati	34
4.1.3	Kadar Amilosa	36
4.1.4	Kadar Amilopektin	38
4.1.5	Kadar Air	40
4.1.6	Daya Serap Air Tepung	41
4.1.7	Warna	43
4.1.8	Penentuan Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi Terpilih Berdasarkan Kadar Amilosa	46
4.1.9	Kadar Pati Resisten.....	46
4.1.10	Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Beras dan Kacang Hijau Hasil <i>Microwaving-Cooling</i>	48
4.2	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap Karakteristik Mi Laksa	51
4.2.1	Daya Serap Air Mi Laksa	51
4.2.2	<i>Cooking Loss</i>	53
4.2.3	Tekstur	54
4.2.4	Warna	60
4.2.5	Hasil Uji Sensori.....	62
4.2.6	Penentuan Formulasi Mi Laksa Terbaik.....	66

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1	Struktur Kimia HPMC.....	9
Gambar 2.2	Struktur Amilosa dan Amilopektin.....	11
Gambar 2.3	Proses Gelatinisasi dan Retrogradasi Pati.....	12
Gambar 3.1	Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Hijau.....	20
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Modifikasi Tepung Beras dan Kacang Hijau.....	21
Gambar 3.3	Diagram Alir Pembuatan Mi Laksa.....	22
Gambar 4.1	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Rendemen Tepung Beras.....	32
Gambar 4.2	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Rendemen Tepung Kacang Hijau.....	33
Gambar 4.3	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Pati Tepung Beras.....	34
Gambar 4.4	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Pati Tepung Kacang Hijau.....	35
Gambar 4.5	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Amilosa Tepung Beras.....	36
Gambar 4.6	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Amilosa Tepung Kacang Hijau.....	37
Gambar 4.7	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Amilopektin Tepung Beras.....	38
Gambar 4.8	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Amilopektin Tepung Kacang Hijau.....	39
Gambar 4.9	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Air Tepung Beras.....	40
Gambar 4.10	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Air Tepung Kacang Hijau.....	40
Gambar 4.11	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Daya Serap Air Tepung Beras.....	42
Gambar 4.12	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Daya Serap Air Tepung Kacang Hijau.....	42
Gambar 4.13	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap <i>Lightness</i> Tepung Beras.....	44
Gambar 4.14	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap <i>Lightness</i> Tepung Kacang Hijau.....	44

Gambar 4.15	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Hue Tepung Beras.....	45
Gambar 4.16	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Hue Tepung Kacang Hijau.....	46
Gambar 4.17	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Pati Resisten Tepung Kacang Hijau.....	47
Gambar 4.18	Pengaruh Jumlah Siklus <i>Microwaving-Cooling</i> terhadap Kadar Pati Resisten Tepung Kacang Hijau.....	47
Gambar 4.19	Pola Difraksi Sinar X Tepung Beras Tanpa Modifikasi (a), dan Termodifikasi 3 Siklus (b)	49
Gambar 4.20	Pola Difraksi Sinar X Tepung Kacang Hijau Tanpa Modifikasi (a) dan Termodifikasi 2 Siklus (b).....	50
Gambar 4.21	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap Daya Serap Air Mi Laksa.....	51
Gambar 4.22	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Cooking Loss</i> Mi Laksa.....	53
Gambar 4.23	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Hardness</i> Mi Laksa.....	55
Gambar 4.24	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Springiness</i> Mi Laksa.....	56
Gambar 4.25	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Cohesiveness</i> Mi Laksa.....	57
Gambar 4.26	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Adhesiveness</i> Mi Laksa.....	58
Gambar 4.27	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi terhadap <i>Lightness</i> Mi Laksa.....	60
Gambar 4.28	Pengaruh Konsentrasi HPMC terhadap <i>Lightness</i> Mi Laksa.....	61
Gambar 4.29	Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dengan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Hue</i> Mi Laksa.....	62
Gambar 4.30	Uji Skoring Warna Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	63
Gambar 4.31	Uji Skoring Aroma Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	64

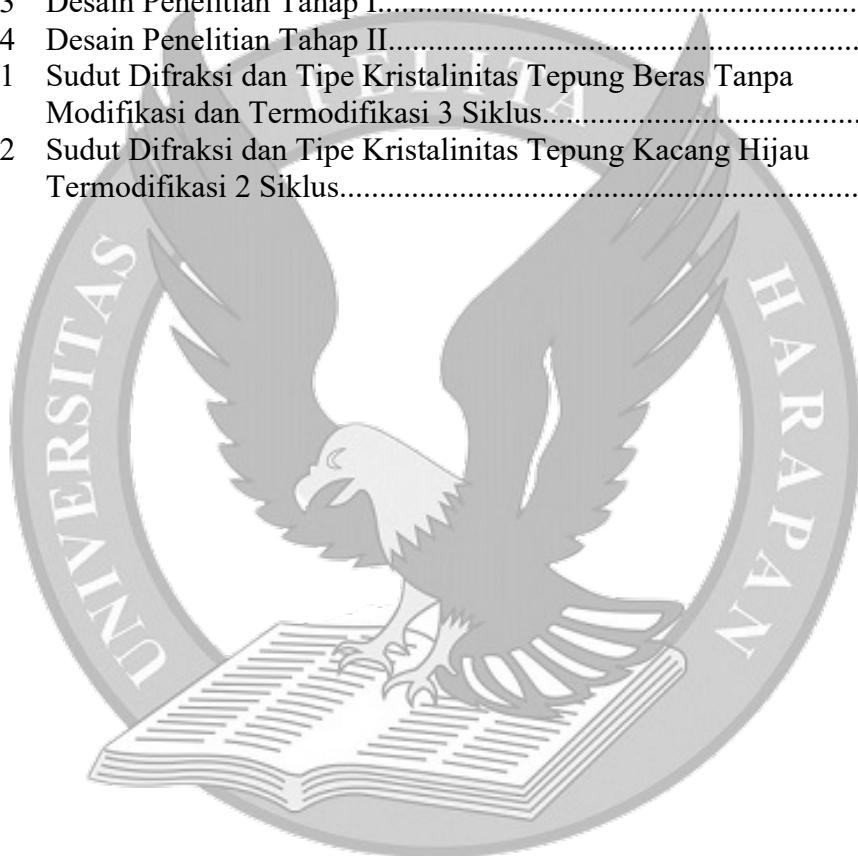
Gambar 4.32 Uji Skoring Rasa Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	64
Gambar 4.33 Uji Skoring Kekerasan Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	65
Gambar 4.34 Uji Skoring Kelengketan Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	66



DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 2.1	Syarat Mutu Tepung Beras Menurut SNI 01-3549-2009.....	7
Tabel 2.7	Persyaratan Mutu Tepung Kacang Hijau Menurut SNI 01-3729-1995.....	8
Tabel 3.1	Formulasi Bahan Pembuatan Mi Laksa.....	23
Tabel 3.2	Daerah Kisaran Warna Kromatisitas.....	27
Tabel 3.3	Desain Penelitian Tahap I.....	30
Tabel 3.4	Desain Penelitian Tahap II.....	31
Tabel 4.1	Sudut Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Beras Tanpa Modifikasi dan Termodifikasi 3 Siklus.....	49
Tabel 4.2	Sudut Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Kacang Hijau Termodifikasi 2 Siklus.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A

Rendemen Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	A-1
Rendemen Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	A-4

Lampiran B

Kadar Pati Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	B-2
Kadar Pati Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	B-4

Lampiran C

Kadar Amilosa Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	C-2
Kadar Amilosa Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	C-4

Lampiran D

Kadar Amilopektin Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	D-1
Kadar Amilopektin Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	D-3

Lampiran E

Kadar Air Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	E-1
Kadar Air Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	E-5

Lampiran F

Daya Serap Air Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	F-1
Daya Serap Air Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	F-5

Lampiran G

<i>Lightness</i> Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	G-1
Hue Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	G-3
<i>Lightness</i> Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	G-5
Hue Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	G-7

Lampiran H

Kadar Pati Resisten Tepung Beras Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	H-1
Kadar Pati Resisten Tepung Kacang Hijau Hasil Modifikasi <i>Microwaving-Cooling</i>	H-3

Lampiran I

Hasil Uji Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Beras Tanpa Modifikasi	I-1
Hasil Uji Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Beras Termodifikasi 3 Siklus.....	I-2
Hasil Uji Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Kacang Hijau Tanpa Modifikasi.....	I-3
Hasil Uji Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Kacang Termodifikasi 2 Siklus.....	I-4

Lampiran J

Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap Daya Serap Air Mi Laksa.....	J-1
---	-----

Lampiran K

Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Cooking Loss</i> Mi Laksa.....	K-1
--	-----

Lampiran L

Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Hardness</i> Mi Laksa.....	L-1
Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Springiness</i> Mi Laksa.....	L-5
Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Cohesiveness</i> Mi Laksa.....	L-9
Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Adhesiveness</i> Mi Laksa.....	L-13

Lampiran M

Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Lightness</i> Mi Laksa	M-1
Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC terhadap <i>Hue</i> Mi Laksa.....	M-5

Lampiran N

Contoh kuisioner uji sensori mi laksa dengan variasi rasio tepung beras dan kacang hijau termodifikasi dan konsentrasi HPMC 6%	N-1
Uji Skoring Warna Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	N-2

Uji Skoring Aroma Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	N-3
Uji Skoring Rasa Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	N-4
Uji Skoring Kekerasan Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	N-5
Uji Skoring Kelengketan Mi Laksa dengan Variasi Rasio Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi dan Konsentrasi HPMC 6%.....	N-6

Lampiran O

Hasil Uji Kadar Pati Resisten Tepung Beras dan Kacang Hijau Termodifikasi Terpilih	O-1
---	-----

Lampiran P

Dokumentasi Penelitian Tahap I	P-1
--------------------------------------	-----

Lampiran Q

Dokumentasi Penelitian Tahap II	Q-1
---------------------------------------	-----

